



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 04 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Réserve à
L'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

REMISE DES PIÈCES DATE 30 SEP. 2002 LIEU D.R.GR. N° D'ENREGISTREMENT 02 12052 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 30 SEP. 2002 PAR L'INPI		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet Michel de Beaumont 1 rue Champollion 38000 GRENOBLE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B5727			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/>		N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de Brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° N°	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/> N°	
		Date / / Date / /	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) SYSTÈME DE GESTION DE DROITS TEMPORELS LIÉS À UN CONTENU NUMÉRIQUE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date / / Pays ou organisation Date / / <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite" <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"	
5 DEMANDEUR			
Nom ou dénomination sociale		STMicroelectronics SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
ADRESSE	Rue	29, Boulevard Romain Rolland	
	Code postal et ville	92120	MONTRouGE
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

Réservé à
L'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

30 SEP. 2002

LIEU

D.R.G.R.

N° D'ENREGISTREMENT

02 12052

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Vos références pour ce dossier :

(facultatif) B5727

6 MANDATAIRE

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

Cabinet Michel de Beaumont

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

ADRESSE

Rue

1 Rue Champollion

Code postal et ville

38000

GRENOBLE

N° de téléphone (facultatif)

04.76.51.84.51

N° de télécopie (facultatif)

04.76.44.62.54

Adresse électronique (facultatif)

cab.beaumont@wanadoo.fr

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non

Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur (s) séparée

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒ Établissement immédiat

☐ Établissement différé

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☒ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX DES
REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

Si vous avez utilisé l'imprimé "Suite", indiquez
le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)**

Michel de Beaumont
Mandataire n° 92-1016



VISA DE LA PREFECTURE
OU DE L'INPI

D.R.G.R.



**SYSTÈME DE GESTION DE DROITS TEMPORELS LIÉS À UN CONTENU
NUMÉRIQUE**

La présente invention concerne de façon générale les systèmes de gestion de droits d'utilisation de contenus numériques. On distingue essentiellement deux types de droits d'utilisation. Un premier type de droits concerne les droits liés à
5 des conditions de nombre d'utilisations. Un deuxième type de droits concerne des conditions temporelles liées, par exemple, aux durées d'utilisation ou de disponibilité. La présente invention concerne plus particulièrement la gestion des droits d'utilisation liés à des conditions temporelles. Il s'agit, par
10 exemple, de conditions de durées de chaque utilisation du contenu numérique ou de conditions de durée cumulée d'utilisation de ce contenu.

Parmi les exemples d'application de la présente invention, on citera la gestion des droits d'utilisation de fichiers
15 vidéo, de fichiers musicaux (MP3), radio ou de télédiffusion, etc. Les droits d'utilisation ou d'exploitation du contenu gérés par un système à conditions temporelles sont le plus souvent les droits d'utilisation directs, c'est-à-dire les durées d'écoute d'un fichier numérique audio ou de visionnement d'une séquence
20 vidéo. D'autres droits d'exploitation comme la copie, le transfert ou l'impression de données numériques sont en général gérés

par les systèmes liés aux conditions de nombre plutôt qu'aux conditions temporelles. Il n'est toutefois pas exclu que certains systèmes de gestion de droits utilisent des conditions temporelles (calendaires) pour fixer une période de temps pendant laquelle le titulaire des droits est autorisé à copier, prêter, transférer ou imprimer le contenu numérique.

Le contrôle des conditions d'utilisation temporelle pose un problème particulier qui est que la validité de ces conditions doit être vérifiée tout au long de l'utilisation du contenu numérique, ce qui introduit une charge de calcul supplémentaire pour l'équipement exploitant ce contenu (par exemple, un microordinateur, un téléviseur numérique, un baladeur MP3).

La figure 1 illustre partiellement, de façon très schématique et sous forme de blocs, un exemple de circuit classique de gestion de droits temporels d'un contenu numérique. Dans cet exemple, on considère une application (bloc 1, APPLi) constituée par exemple d'un fichier vidéo qui doit être traité par un processeur numérique 2 (PROC) et auquel sont associées des conditions temporelles d'utilisation. Ces conditions temporelles d'utilisation constituent, par exemple, une date (incluant date et heure) limite d'utilisation du fichier vidéo. Dans un système tel qu'illustré par la figure 1, la condition temporelle à vérifier est introduite dans un registre de travail 3 (RT) qui est périodiquement lu par un comparateur 4 (COMP) par rapport à la date courante (TIME) issue du processeur 2 et calculée à partir de son horloge CLK. En cas de dépassement de la date limite, le comparateur 4 génère une interruption IT à destination du processeur.

Le fonctionnement simplifié décrit ci-dessus illustre bien la contrainte de vérification périodique de la condition temporelle à vérifier.

Si une telle contrainte reste acceptable dans le cas d'une seule application à surveiller, il devient fréquent que les systèmes d'exploitation de contenus numériques (par exemple,

les ordinateurs) exploitent simultanément plusieurs conditions temporelles d'un même contenu numérique et/ou plusieurs contenus numériques distincts dont les conditions temporelles respectives doivent être périodiquement vérifiées.

5 Dans un tel cas, cela multiplie les durées d'occupation du processeur pour les vérifications des conditions temporelles.

La présente invention vise à proposer un nouveau système de gestion de droits de contenus numériques pour valider
10 des conditions temporelles d'utilisation, qui libère le processeur d'exécution des contenus numériques de la charge de la vérification proprement dite.

L'invention vise également à proposer une solution qui soit peu gourmande en temps de cycle du processeur d'exécution.

15 L'invention vise également à proposer une solution particulièrement simple à mettre en oeuvre et compatible avec les systèmes numériques existants.

Pour atteindre ces objets et d'autres, l'invention prévoit un système de détection de dépassement de conditions
20 temporelles d'au moins une application en cours d'exécution par un processeur, comportant :

un élément de mémorisation des conditions temporelles, lesdites conditions étant triées par ordre croissant d'échéance ;

25 un registre de stockage de la condition la plus proche de la date courante ; et

un comparateur de l'échéance contenue dans ledit registre par rapport à la date courante du système.

Selon un mode de réalisation de la présente invention,
30 un compteur temporel calcule la date courante du système, ce compteur étant distinct d'un compteur utilisé par le processeur de traitement des applications.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, ledit élément de mémorisation contient, avec chaque condition
35 temporelle stockée, un identifiant de l'application concernée.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, ledit élément de mémorisation contient, avec chaque condition temporelle, un identifiant d'un type d'événement surveillé.

5 L'invention prévoit également un système de gestion de droits d'utilisation d'un contenu numérique lié à au moins une condition temporelle.

L'invention prévoit en outre un procédé de commande d'un système de détection de dépassement de conditions temporelles consistant, à chaque exécution d'une nouvelle
10 application :

à introduire la condition temporelle correspondante dans ledit élément de mémorisation à sa place dans l'ordre d'échéance ; et

à mettre à jour ledit registre si la nouvelle
15 condition temporelle est la plus proche de la date courante.

Selon un mode de mise en oeuvre de la présente invention, à chaque arrêt d'une application en cours d'exécution :

l'élément de mémorisation est mis à jour par la
20 suppression de la condition temporelle de l'application concernée ; et

ledit registre est mis à jour si la condition temporelle supprimée est la plus proche d'échéance.

Selon un mode de mise en oeuvre de la présente
25 invention, une interruption à destination du processeur est générée à chaque fois que ledit comparateur détecte un dépassement de la condition temporelle stockée dans ledit registre par la date courante.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que
30 d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

la figure 1, décrite précédemment représente, de façon
35 partielle et schématique, un exemple de système classique de

gestion de conditions temporelles d'utilisation de contenus numériques ; et

la figure 2 représente, de façon schématique et partielle, un mode de réalisation d'un système de gestion de conditions temporelles d'utilisation de contenus numériques selon la présente invention.

Les mêmes éléments ont été désignés par les mêmes références aux différentes figures. Pour des raisons de clarté, seuls les éléments et fonctions qui sont utiles à la compréhension de l'invention ont été représentés aux figures et seront décrits par la suite. En particulier, les applications (contenus numériques) gérées par le système de l'invention n'ont pas été détaillées et ne font pas l'objet de la présente invention. Celle-ci s'applique quel que soit le type du contenu numérique géré, pourvu qu'il s'agisse de gérer une condition temporelle.

Une caractéristique de la présente invention est de prévoir un tri préalable chronologique des conditions temporelles à surveiller simultanément par un même système. Ainsi, l'invention prévoit de stocker, dans un élément de mémorisation, une table de conditions temporelles successives à respecter.

Une autre caractéristique de la présente invention est de ne prévoir que la vérification périodique de la condition temporelle la plus proche, les autres conditions temporelles postérieures ne pouvant pas être dépassées tant que la première ne l'est pas.

La figure 2 représente de façon partielle, schématique et sous forme de blocs, un mode de réalisation d'un système de gestion de droits d'exploitation d'un contenu numérique liés à des conditions temporelles selon la présente invention. En fait, il s'agit d'un système de détection de dépassement d'au moins une condition temporelle d'une application en cours d'exécution par un système numérique.

Comme précédemment, une ou plusieurs applications APPL1, ... APPLi, ... APPLn (blocs 5) sont susceptibles d'être exécutées par un processeur 2 (PROC). De façon générale, on entend par application, n'importe quel programme ou circuit d'utilisation ou d'exécution d'un contenu numérique. Par exemple, il pourra s'agir d'un programme de lecture d'un fichier vidéo ou audio ou plus généralement de n'importe quel programme informatique pour lequel des conditions temporelles d'utilisation ont été fixées. Ces conditions sont généralement fixées par le donneur de licence qui conditionne, soit la durée totale d'utilisation du contenu numérique, soit la période pendant laquelle ce contenu peut être utilisé. Les différentes applications 5 communiquent avec le processeur 2, par exemple, au moyen d'un bus 8.

Selon la présente invention, on utilise un compteur temporel (TIMER) dont seul le registre de sortie 6 a été représenté. Ce compteur temporel fournit la date et l'heure courante pour comparaison avec une condition temporelle plus proche. Le registre 6 de sortie du compteur temporel est envoyé sur une entrée d'un comparateur temporel 4 (COMP) dont la sortie fournit une interruption IT au processeur 2 en cas de dépassement de la date (date et heure) courante par une date limite stockée temporairement dans un registre de travail 3 (RT).

Le contenu du registre de travail 3 est modifié à chaque début d'exécution d'une nouvelle application ou fin d'exécution d'une application en cours d'exécution. Le contenu du registre de travail 3 correspond à la date la plus proche de la date courante, parmi un ensemble de m conditions temporelles CONDT1, CONDT2, ... CONDTj, ... CONDTm affectées aux applications respectives en cours d'exécution, et stockées dans une table mémoire 7.

En figure 2, on a utilisé deux indices différents i et j pour désigner l'application APPL et la condition temporelle CONDT attachée, afin de faire ressortir le fait que l'ordre dans

lequel sont stockées les conditions temporelles dans la table 7 n'est pas nécessairement le même que l'ordre de numérotation des applications pouvant correspondre, par exemple, à leur ordre d'apparition dans le système pour exécution.

5 Le processeur 2 organise le stockage des différentes conditions temporelles CONDTj dans la table 7 au fur et à mesure de l'apparition des applications correspondantes. Selon un mode de réalisation préféré, l'organisation chronologique dans la table 7 est effectuée lors du stockage sous contrôle du
10 processeur 2.

De préférence, le compteur de la date courante exploite l'horloge CLK du système symbolisée par un bloc dans le processeur 2, mais est un compteur temporel séparé de celui gérant l'exécution des applications par le processeur. On libère
15 ainsi ce dernier au maximum de la tâche de surveillance des conditions temporelles.

Bien qu'ils n'aient pas été représentés en figure 2, différents signaux de commande et de synchronisation sont présents et n'ont pas été détaillés afin de ne pas surcharger
20 inutilement la figure. En particulier, les comparaisons périodiques requièrent un signal d'horloge.

Selon la présente invention, le système gère l'ensemble des conditions temporelles (par exemple, en étant réalisé sous la forme d'un programme exécution par le processeur 2).
25 Cela comprend les fonctions suivantes.

A chaque ajout d'une nouvelle condition temporelle, qu'il s'agisse de l'introduction d'une nouvelle application ou d'un nouveau contenu numérique dans le système ou d'une condition temporelle découlant d'une application en cours d'exé-
30 cution (par exemple, une deuxième limite temporelle pour des droits d'utilisation restreints), le processeur 2 déclenche l'introduction de la condition temporelle CONDTj correspondante dans la table 7 à la bonne place dans le classement chronologique de cette table. De plus, pour le cas où cette nouvelle
35 condition temporelle est la première dans l'ordre chronologique,

le processeur met alors à jour le registre de travail 3 pour qu'elle devienne la première condition temporelle à surveiller.

De façon analogue, chaque suppression d'une condition temporelle, par exemple due à l'arrêt d'une application exécutée par le système (par exemple, l'utilisateur appuie sur la touche ARRET d'un lecteur vidéo), le processeur 2 supprime de la liste stockée dans la table 7 la condition temporelle correspondante et, pour le cas où cette condition correspondait à celle en cours de surveillance, remplace le contenu du registre de travail par la condition suivante de la table.

A chaque fois que le comparateur 4 génère une interruption parce qu'une condition temporelle a été atteinte, le registre de travail 3 est mis à jour par l'introduction de la condition temporaire suivante de la table 7. A chaque fois qu'une interruption apparaît suite au dépassement d'une condition temporelle, on sait forcément que cette interruption concerne la première condition temporelle de la liste stockée dans la table 7.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le contenu de chaque enregistrement de la table 7 contient non seulement la condition temporelle CONDTj mais également l'identifiant de l'application APPLi correspondante ainsi que, préférentiellement, le type du droit surveillé (lecture, enregistrement, durée de prêt etc.). La connaissance de l'identifiant de l'application permet de pointer immédiatement sur l'outil (par exemple, le lecteur de CDROM) qui utilise le média surveillé. La connaissance du type de droit surveillé permet de décider de l'action, selon la condition.

La gestion de l'interruption proprement dite ne fait pas l'objet de l'invention et correspond aux gestions classiques faisant suite au dépassement d'une condition temporelle.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'interruption est interprétée directement par le processeur central 2 du système qui agit sur l'application.

Selon un deuxième mode de réalisation, le processeur 2 transmet à l'application identifiée par l'enregistrement de la table 7, le type de droit concerné de façon à permettre à cette application de gérer la condition temporelle dépassée. Dans ce cas, c'est le programme lié à l'application qui contient le programme de gestion des droits temporels proprement dit. Ce mode de réalisation concerne, par exemple, le cas d'un compteur cumulatif de la consommation (ou de l'utilisation d'une application) stocké dans cette application même. Celle-ci doit alors pouvoir mettre à jour son compteur de consommation à partir de la durée d'utilisation calculée par le système de l'invention.

Pour optimiser le système de gestion des droits temporels et empêcher un éventuel piratage, c'est-à-dire une éventuelle tentative de fraude des droits surveillés, le programme de gestion des droits temporels et plus précisément d'organisation du stockage dans la table 7 s'exécute préférentiellement de façon dite sécurisée dans le système informatique. De plus, les mises à jour de l'horloge CLK du système sont sécurisées de façon à ce que, en fonctionnement normal, aucune modification de l'horloge interne ne soit possible, ce qui garantit que la date courante contenue dans le compteur 6 ne soit pas falsifiée.

Un avantage de la présente invention est qu'elle améliore considérablement les performances d'un système de gestion de droits liés à des conditions temporelles.

Un autre avantage de la présente invention est qu'elle constitue une solution versatile qui peut être mise en oeuvre dans tout système numérique, quel que soit le nombre de contenus numériques dont on souhaite surveiller les conditions d'exploitation temporelles.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, la périodicité de comparaison des conditions temporelles dépend de l'application et du niveau de sécurité souhaité et n'est pas modifiée par la mise en oeuvre de

l'invention par rapport aux choix effectués classiquement. De plus, l'organisation du stockage des enregistrements liés aux conditions temporelles, aux identifiants d'application et aux types surveillés est à la portée de l'homme du métier à partir
5 des indications fonctionnelles données ci-dessus. Le stockage de la table de conditions temporelles s'effectuera, préférentiellement, dans une mémoire non accessible en modification par l'utilisateur.

En outre, bien que l'invention ait été décrite ci-
10 dessus en utilisant un vocabulaire plus particulièrement dédié à une mise en oeuvre logicielle du programme de gestion des conditions temporelles, celle-ci pourra également être mise en oeuvre sous forme matérielle par une machine d'états en logique câblée, notamment si le nombre maximal de conditions temporelles
15 à surveiller est limité.

REVENDEICATIONS

1. Système de détection de dépassement de conditions temporelles (CONDTj) d'au moins une application (APPLi) en cours d'exécution par un processeur (2), caractérisé en ce qu'il comporte :

5 un élément (7) de mémorisation des conditions temporelles, lesdites conditions étant triées par ordre croissant d'échéance ;

un registre (3) de stockage de la condition la plus proche de la date courante ; et

10 un comparateur (4) de l'échéance contenue dans ledit registre par rapport à la date courante du système.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un compteur temporel (6) de calcul de la date courante du système, ledit compteur étant distinct d'un
15 compteur utilisé par le processeur (2) de traitement des applications.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit élément de mémorisation (7) contient, avec chaque condition temporelle stockée, un identifiant de
20 l'application concernée (APPLi).

4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit élément de mémorisation (7) contient, avec chaque condition temporelle, un identifiant d'un type d'événement surveillé.

25 5. Système de gestion de droits d'utilisation d'un contenu numérique lié à au moins une condition temporelle, caractérisé en ce qu'il exploite un système de détection selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

6. Procédé de commande d'un système de détection selon
30 l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il consiste, à chaque exécution d'une nouvelle application :

à introduire la condition temporelle correspondante dans ledit élément de mémorisation (7) à sa place dans l'ordre d'échéance ; et



à mettre à jour ledit registre (3) si la nouvelle condition temporelle est la plus proche de la date courante.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il consiste, à chaque arrêt d'une application en cours d'exécution :

à mettre à jour l'élément de mémorisation (7) par la suppression de la condition temporelle de l'application concernée ; et

à mettre à jour ledit registre (3) si la condition temporelle supprimée est la plus proche d'échéance.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il consiste à générer une interruption (IT) à destination du processeur à chaque fois que ledit comparateur (4) détecte un dépassement de la condition temporelle stockée dans ledit registre (3) par la date courante.

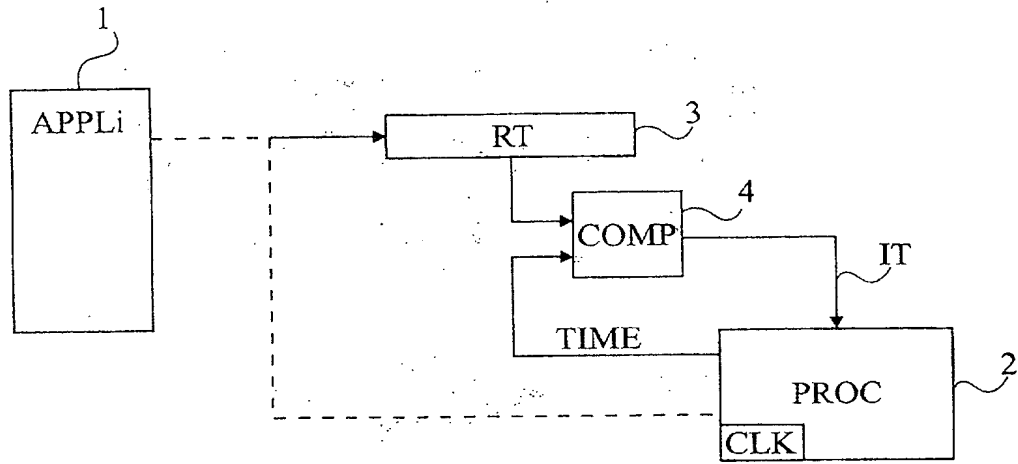


Fig 1

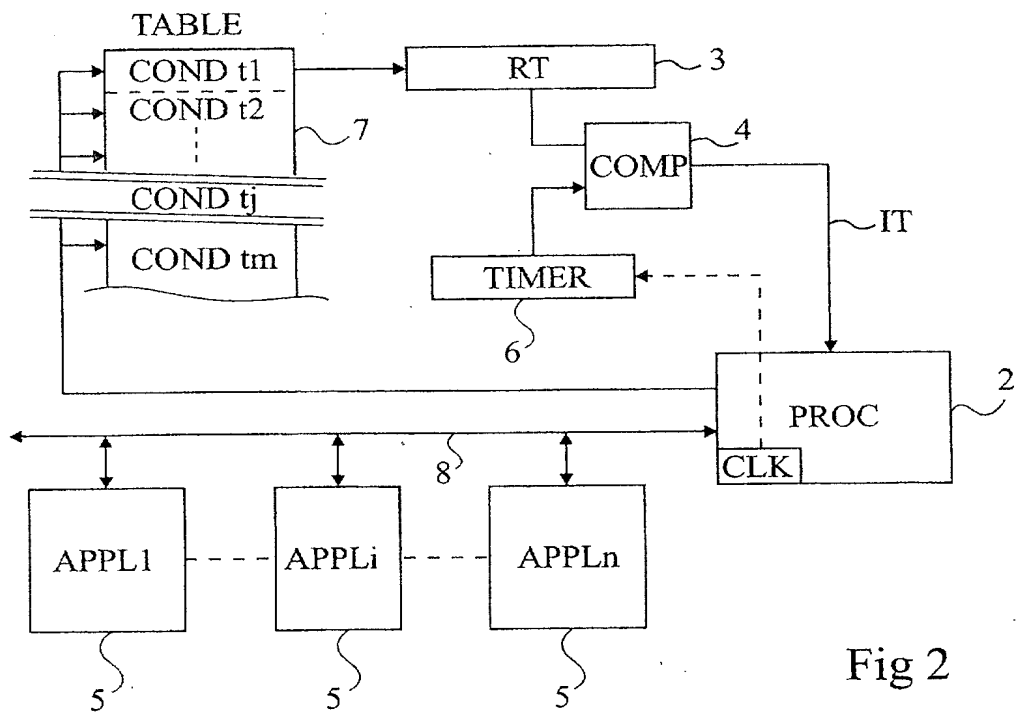


Fig 2

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) PAGE N°1/ 1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B5727	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 12052	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
SYSTEME DE GESTION DE DROITS TEMPORELS LIÉS À UN CONTENU NUMÉRIQUE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
STMicroelectronics SA /			
DESIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite "Page N°1/1" S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Prénoms & Nom		Sophie Gabriele	
ADRESSE	Rue	103 Chemin de Masse	
	Code postal et ville	13710	FUVEAU, FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom		William Orlando	
ADRESSE	Rue	21, Lotissement Notre Dame	
	Code postal et ville	13790	PEYNIER, FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Prénoms & Nom			
ADRESSE	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE (S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Michel de Beaumont Mandataire n° 92-1016 Le 30 septembre 2002			